

Секция «Математика и механика»

О взаимовлиянии концентратора напряжений и микропоры последовательно образуемых в нагруженном теле из вязкоупругого материала.

Пекарь Г.Е.¹, Филатов А.Р.²

1 - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Механико-математический факультет, 2 - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: small_baker@inbox.ru

Рассматриваются задачи об образовании микропоры и концентратора напряжений в предварительно нагруженном теле из несжимаемого вязкоупругого материала, в определяющие соотношения которого входят свертки со слабосингулярными ядрами[1]. Считается, что форма концентратора напряжений и микропоры задается в момент образования. Учитывается, что образование концентратора напряжений и микропоры приводит к квазистатическому перераспределению в теле конечных деформаций («физическому» наложению конечных деформаций). Для постановки задач используется теория многократного наложения больших деформаций[2,3]. Задача решалась методом конечных элементов[5,6]. При численном моделировании для расчета интеграла из вязкоупругих определяющих соотношений использовался метод с разложением в ряд Прони. Для разложения в ряд Прони использовался метод Прони[4].

Приводятся и анализируются результаты расчетов, исследуется взаимовлияние концентратора и микропоры, в зависимости от момента их образования, месторасположения и размеров.

Литература

1. Адамов А.А., Матвеев В.П., Труфанов Н.А., Шардаков И.Н. Методы прикладной вязкоупругости. – Екатеринбург:УрО РАН,2003. – 411 с.
2. Левин В.А. Многократное наложение больших деформаций в упругих и вязкоупругих телах. М.: Наука, Физматлит, 1999. 224с.
3. Левин В.А., Калинин В.В., Зингерман К.М., Вершинин А.В. (под редакцией В.А. Левина) Развитие дефектов при конечных деформациях. Компьютерное и физическое моделирование. М.: Физматлит . 2007. — 392 с.
4. Beylkin G.,Monzón L. On approximation of functions by exponential sums//Appl. Comput. Harmon. Anal.2005. No. 19. p. 17-48.
5. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L. - Vol. 1. The finite element method. The basis, 2000, 707p
6. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L. - Vol. 2. The finite element method. Solid mechanics, 2000, 479p